



## AUSLEGESCHRIFT 1 146 667

H 30510 IXa/42h

ANMELDETAG: 2. JULI 1957

BEKANTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT:

4. APRIL 1963

## 1

Die Erfindung betrifft einen aus einem Grundkörper mit daran befestigten Planspiegeln bestehenden Polygonspiegel. Dieser Polygonspiegel hat gegenüber den aus einem Stück gearbeiteten Spiegeln den Vorteil, daß er leichter herstellbar ist als jene. Denn arbeitet man einen Polygonspiegel aus einem Stück, dann muß man ebenso wie es bei Prismen der Fall ist, darauf achten, daß die Flächen einerseits die vorgeschriebene Neigung zueinander haben, daß sie andererseits gegeneinander nicht verkantet sind und schließlich, daß sie plan sind. Es ist äußerst schwierig, die genannten drei Bedingungen gleichzeitig zu erfüllen, weil beispielsweise beim Nachbearbeiten eines Winkels die plane Spiegelfläche nicht erhalten bleibt und beim Nachbearbeiten der planen Spiegelfläche der Winkel verändert wird. Aus diesem Grunde hat man bereits Polygonspiegel hergestellt, bei denen die Spiegel auf einem Grundkörper befestigt wurden, hier konnte man die Spiegel als Einzelteile herstellen. Schwierigkeiten bereitete jedoch die genaue Justierung der Spiegel, weil deren Lagerung auf dem Grundkörper nicht günstig gewählt worden war. Bei den bekannten Polygonspiegeln dieser Art waren nämlich für jeden Spiegel zwei Halter vorgesehen, gegen die die Spiegel durch Federn gedrückt wurden. Diese Halter durften aber einerseits nicht verkantet sein, weil sonst die Spiegel eine falsche Neigung erhielten, und sie mußten andererseits exakt den gleichen Abstand von der Achse des Polygonspiegels haben, weil sonst ein Pyramidalfehler auftrat.

Die Erfindung beseitigt diese Schwierigkeit dadurch, daß als Spiegelauflagen an sich bekannte Dreipunktaufgaben dienen, daß die Spiegel wenigstens teilweise ferromagnetisch sind und daß der Grundkörper Haftmagnete trägt, welche die Spiegel gegen die Dreipunktaufgabe ziehen. Bei dieser Ausbildung kann durch Abtragen der einzelnen Auflagepunkte die Neigung des Spiegels in zwei senkrecht zueinander liegenden Richtungen leicht beeinflußt werden. Darüber hinaus kann das Abtragen der Auflagepunkte laufend kontrolliert werden, weil die Spiegel magnetisch am Grundkörper festgehalten werden und deshalb leicht entfernbar und wieder aufsetzbar sind. Der erfindungsgemäße Polygonspiegel kann deshalb bei geringen Fertigungskosten mit einem Höchstmaß an Genauigkeit hergestellt werden.

Einzelne Merkmale der Erfindung sind in weitgehendem Maße bekannt. Beispielsweise hat man Spiegel in optischen Geräten schon auf Dreipunktaufgaben angeordnet. Auch das Festhalten eines Gegenstandes an einer Unterlage mittels Haftmagnete ist bekannt. Beispielsweise wird das Fotopapier in

## Polygonspiegel

Anmelder:

M. Hensoldt & Söhne,  
Optische Werke A. G., Wetzlar, Gloelstr. 3-5

Dr.-Ing. Kurt Rantsch, Wetzlar,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

einem Vergrößerungsapparat zwischen einer ferromagnetischen Unterlage und auf das Papier gesetzte Haftmagnete festgehalten. Die Erfindung zeichnet sich deshalb durch die Kombination dieser an sich bekannten Merkmale aus. Diese Kombination zeigt gerade bei dem Aufbau eines Polygonspiegels besondere Vorteile, weil, wie oben ausgeführt, hierdurch die Herstellung des Polygonspiegels äußerst einfach wird und darüber hinaus ein sehr genauer Polygonspiegel erhalten wird.

Vorteilhaft bilden die Punkte der Dreipunktaufgabe Eckpunkte eines rechtwinkligen Dreieckes, und eine Kathete dieses Dreieckes liegt parallel zur Achse des Polygonspiegels und die andere senkrecht dazu. Bei dieser Ausbildung braucht man sowohl zur Beseitigung des Winkelfehlers als auch des Pyramidalfehlers jeweils nur einen Auflagepunkt abzutragen.

Die Haftmagnete sind vorteilhaft im Schwerpunkt zwischen den Punkten der Dreipunktaufgabe angeordnet, da die Spiegel dann mit gleichmäßigem Druck auf die Auflagepunkte gezogen werden. Zwischen den Haftmagneten und den Spiegeln sind vorteilhaft Luftspalte vorgesehen.

Die Spiegel können auch auf ihrer Rückseite mit Eisenankern, beispielsweise mit einer dünnen Eisenplatte, versehen sein. Diese Platte ist dann zweckmäßig nur an den drei Punkten mit dem Spiegel verbunden, mit denen sie auf der Dreipunktaufgabe aufliegen. Hierdurch werden unnötige Spannungen sowie Verbiegungen der Spiegel vermieden. In den genannten drei Punkten können die Eisenplatten mit dem jeweiligen Spiegel verkittet sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Polygonspiegel in Ansicht, teilweise geschnitten, mit verschiedenen Spiegelausbildungen,

Fig. 2 ein Teilstück der Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2.

In einen metallenen Grundkörper 1 sind Vertiefungen 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 eingebracht, welche für die Aufnahme von Planspiegeln 9, 10, 11, 12, 13, 14 und 15 vorgesehen sind. Jede Vertiefung 2 bis 8 hat eine Dreipunktauflage 16. In Fig. 1 sind jeweils nur die Auflagepunkte 16<sub>1</sub> und 16<sub>2</sub> zu sehen. In Fig. 3 ist jedoch auch der dritte Auflagepunkt 16<sub>3</sub> angedeutet. Man erkennt aus Fig. 3, daß die Auflagepunkte 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, 16<sub>3</sub> Eckpunkte eines rechtwinkligen Dreiecks sind. Die Spiegel 9 bis 15 liegen auf den Dreipunktauflagen 16 auf.

Die Spiegel 9 bis 15 sind ferromagnetisch. Sie werden durch Magnete 17, 18, 19, 20, 21, 22 und 23 gegen die Auflagepunkte 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, 16<sub>3</sub> gezogen. Zwischen den Spiegeln und den Magneten ist jeweils ein Luftspalt gelassen. Die Spiegel können verschiedenartig ausgebildet sein. Der Einfachheit halber sind in Fig. 1 verschiedene solcher Ausführungsarten gleichzeitig dargestellt.

So ist der Spiegel 9 ein massiver Stahlspiegel aus nichtrostendem Stahl.

Der Spiegel 10 ist ein Glasspiegel, dessen Vorderseite eine reflektierende Spiegelschicht 24 trägt. Auf die Rückseite ist eine Metallschicht 25 aufgedampft, welche durch Nickel, Eisen od. dgl. galvanisch verdickt worden ist. Der Haftmagnet 18 zieht in diesem Ausführungsbeispiel die Metallschicht 25 gegen die Dreipunktauflage 16.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Spiegel 12 ein Oberflächenspiegel mit einer aufgetragenen Reflexionsschicht 26. Auf der Rückseite ist eine dünne Eisenplatte 27 angeordnet (vgl. auch Fig. 2 und 3). Die Eisenplatte 27 hat die Form wie in Fig. 3 dargestellt. Sie ist nur in unmittelbarer Nähe der Auflagepunkte 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, 16<sub>3</sub> mit dem Glasspiegel durch Kitteinlagen 28 verbunden, um Durchbiegungen des Spiegels durch die magnetische Anziehungskraft weitgehendst herabzudrücken.

Man erkennt, daß bei dieser Polygonspiegelausbildung durch Ändern der Höhe eines der Auflagepunkte, z. B. des Auflagepunktes 16<sub>2</sub>, für den Spiegel 12, dessen Neigung zu den Nachbarspiegeln 11 und 13 geändert werden kann, so daß also dessen genaue Winkellage zu den Nachbarspiegeln einstellbar ist.

Durch Abtragen des Auflagepunktes 16<sub>3</sub> für den Spiegel 12 (Fig. 3) kann eine Verkantung dieses Spiegels gegen die Nachbarspiegel 11 und 13 beseitigt werden.

Auf diese Weise lassen sich also, ohne daß an den Spiegeln selbst noch gearbeitet werden muß, die

Winkelbedingungen und Flächenbedingungen für den gesamten Polygonspiegel in einfachster Weise erfüllen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Polygonspiegel, bestehend aus einem Grundkörper mit an diesem befestigten Planspiegeln, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper in an sich bekannter Weise Dreipunktauflagen für die Spiegel besitzt, daß die Spiegel wenigstens teilweise ferromagnetisch sind und daß der Grundkörper Haftmagnete trägt, welche die Spiegel gegen die Dreipunktauflagen ziehen.

2. Polygonspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Punkte der Dreipunktauflage Eckpunkte eines rechtwinkligen Dreiecks sind und die eine Kathete des rechtwinkligen Dreiecks parallel zur Achse des Polygonspiegels liegt und die andere senkrecht dazu.

3. Polygonspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Haftmagnet im Schwerpunkt zwischen der Dreipunktauflage angeordnet ist.

4. Polygonspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Haftmagneten und den Spiegeln Luftspalte vorgesehen sind.

5. Polygonspiegel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Spiegeln aus ferromagnetischem Material, insbesondere von nichtrostenden Stahlspiegeln.

6. Polygonspiegel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Planspiegeln aus Glas, welche mit einer ferromagnetischen Schicht versehen sind.

7. Polygonspiegel nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Verwendung von Planspiegeln aus Glas mit auf ihren Rückseiten befestigten Eisenankern (dünne Eisenplatten).

8. Polygonspiegel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eisenplatte nur an drei Punkten mit dem jeweiligen Spiegel verbunden ist.

9. Polygonspiegel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eisenplatte nur in unmittelbarer Nähe der Auflagepunkte jedes Spiegels auf der Dreipunktauflage mit diesem verbunden ist.

10. Polygonspiegel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eisenplatte mit dem Spiegel verkittet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschrift Nr. 938 809;  
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 708 630;  
britische Patentschrift Nr. 540 700.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

